

Bedienungsanleitung
für
Steuereinheit STE 1011

Ausgabe: 1/1986

RFT - VEB Studiotechnik Berlin
Betrieb des VEB Kombinat
Nachrichtenelektronik
Rungestraße 25/27
Berlin
1020

Datum	Name	1841.001-10002 Ba	11 Blatt + Sp
10.11.86	Leittechnik		Blatt 1

Inhaltsverzeichnis

	<u>Blatt</u>
1. <u>Anwendung</u>	3
2. <u>Technische Daten</u>	3
2.1. Elektrische Daten	3
2.2. Mechanische Daten	4
2.3. Umgebungsbedingungen	5
3. <u>Lieferumfang</u>	5
3.1. Lieferumfang des Erzeugnisses einschließlich Zubehör	5
3.2. Zusatz nach Bedarf	5
4. <u>Aufstellungs- u. Montagehinweise</u>	6
5. <u>Sicherheitsmaßnahmen</u>	6
6. <u>Inbetriebnahme und Bedienung</u>	6
6.1. Anschlußbedingungen	6
6.2. Vorbereitungen	8
6.2.1. Taktbereitstellung	9
6.2.2. Betriebsarteneinstellung	10
7. <u>Verhalten bei Störungen</u>	11
8. <u>Anlagen</u>	11

Abb. 1 Örtliche Lage der Wickelverbindungen und Schalter
 Stromlaufplan
 Steuereinheit STE 1011 1841.001-10002 Sp (0)

Erforderliche Änderungen im Rahmen des technischen
 Fortschritts behalten wir uns vor.

1. Anwendung

Die Steuereinheit STE 1011 dient zum Betreiben von Zeilenfernsehkameras der Typen ZFK 1021 oder ZFK 1040. Steuereinheit und Zeilenfernsehkamera sind Grundlage für ein Bilderkennungssystem, das für die Überwachung kontinuierlicher Produktionsprozesse, die Bild- und Zeilenerkennung unter industriellen Bedingungen und für statische Messungen (Längen-, Dickenmessungen, Querschnitts- und Profiluntersuchungen) vorgesehen ist.

Für die Ansteuerung von Zeilenfernsehkameras wird die STE 1011 zweckmäßig an Mikrorechner mit 8-Bit-Prozessoren, vorzugsweise an den K 1520 des VEB Kombinat Robotron, angeschlossen. Damit können die anfallenden Auswerte- und Steueraufgaben rechentechnisch bearbeitet werden.

Aus der Vielzahl der in Frage kommenden Einsatzgebiete, nachfolgend ein Auszug aus den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten:

- Werkzeugmaschinenbau
 - Werkstückmessung
 - Qualitätsbestimmung
 - Werkzeug-, Werkstückerkennung
- Robotertechnik
- Ergänzungsmontage
- automatische Bildauswertung
- Anlagensteuerung

Direkte Anwendungsbeispiele wären

- Vermessung von Stangen, Barren, Profilen
- Breitenmessung von Streifen
- Erkennung farbiger Objekte (Farbfilter)
- Erkennung von Objekten mit bestimmten Grauwerten
- Lokalisierung von Löchern und anderen Schadstellen
- Positionsbestimmung von bewegten Objekten.

2. Technische Daten2.1. Elektrische Daten2.1.1. Betriebsspannungen/
Stromaufnahmen

mit

ZFK 1021

+15 V/ ca. 350 mA
+ 5 V/ ca. 1 A
- 5 V/ ca. 200 mA
-15 V/ ca. 200 mA

ZFK 1040

+24 V/ ca. 360 mA
+15 V/ ca. 200 mA
+ 5 V/ ca. 1 A
- 5 V/ ca. 200 mA
-15 V/ ca. 200 mA

(alle Spannungswerte $\pm 3\%$ vom Sollwert)

2.1.2. Leistungsaufnahme

ca. 21 W

2.1.3. Integrationszeitstellung	64 μ s ... 100 ms
2.1.4. Einstellung der Komparatorschwellen	0 ... +2,5 V (diskret über 256 Stufen) ¹⁾
2.1.5. Bildpunktfrequenz f_{BP}	$\approx 1,25$ MHz (bei Rechertakt $\approx 2,5$ MHz)
	f_{BP} max für ZFK 1021 5 MHz
	f_{BP} max für ZFK 1040 10 MHz
2.1.6. Externe Taktsteuerung	möglich
2.1.7. gesonderte Taktsteuerung	möglich über vorhandenen quarzgesteuerten Generator (Quarz ist nachzusetzen)
2.1.7.1. gesonderter Videoausgang	
- analog	1 V \pm 5 % an 75 Ohm 0 V \pm sw 1 V \pm ws ca. -0,2 V \pm S-Pegel
- Offsetnachregelung	ca. \pm 100 mV
2.1.7.2. Digitalausgang	TTL-Pegel
2.1.8. Betriebszeit	Dauerbetrieb ist zulässig
2.1.9. Einlaufzeit	ca. 15 min.
2.1.10. Nachweis über den Gesundheits- und Arbeitsschutz sowie Brandschutz	
	Das Erzeugnis wurde unter Berücksichtigung des AGB (GB1. I Nr. 18/1977), der ASY0 (GB1. I. Nr. 36/1977) und der dazu erlassenen Durchführungsbestimmungen von der betrieblichen Schutzzügekommission überprüft. Es entspricht den Rechtsvorschriften des Gesundheits- und Arbeitsschutzes sowie Brandschutzes.
2.2. <u>Mechanische Daten</u>	
2.2.1. Abmessungen	215 mm x 170 mm (Karteneinschub für MR K 1520)
2.2.2. Steckraster	20, mm

1) die Mindestschwelle darf nicht unter 25 % von U_A max liegen
(40 H); entsprechender Kontrast zur sicheren Binarisierung sollte 50 % bei mittig liegender Schwelle betragen.

2.2.3.	Steckverbindung	2x Steckerleiste 304-58 TGL 29331 für MR K 1520
		Buchsenleiste 402-15-7 TGL 29331 f. Anschluß ZFK 1021/ZFK 1040
2.2.4.	Masse	ca. 350 g
2.2.5.	Schutzgrad	IP 00 nach TGL RGW 778
2.3.	<u>Umgebungsbedingungen</u>	
2.3.1.	Betriebsbedingungen Einsatzklasse	+5/+40/+25/90//1001 nach TGL 9200/03
2.3.2.	Lagerungs- und Transportbedingungen	
2.3.2.1.	Lagerung und Transport in Originalversandverpackung	
	Temperaturbereich	-25...+55°C
	Max. rel. Luftfeuchte	95 %
	Max. part. Wasserdampf- druck für die Dauer von 21 Tagen	4,7 kPa entspricht ≤ 30 % rLfd. bei +55°C ≤ 80 % rLfd. bei +35°C
2.3.2.2.	Dauerlagerung (in Verkaufsverpackung oder ohne Verpackung)	
	Umgebungstemperaturbe- reich	+15...+35°C
	Relative Luftfeuchte	35...65 %
	Max. part. Wasserdampf- druck	2 kPa
2.3.3.	Korrosionsbeanspru- chungsklasse	B3 (nach RFT-NM 012)
2.3.4.	Mechan.-dynamische Bedingungen	
	Beanspruchungsgruppe	G12/T21/S21 nach TGL 200-0057/04
3.	<u>Lieferumfang</u>	
3.1.	<u>Lieferumfang des Erzeugnisses einschließlich Zubehör</u>	
	1 St. Steuereinheit STE 1011	1841.001-10002
	1 " Bedienungsanleitung	1841.001-10002 Ba
3.2.	<u>Zusatz nach Bedarf</u>	
	Ersatzteilsatz 2 (verp.)	1841.001-01853

4. Aufstellungs- und Montagehinweise

Die Steuereinheit STE 1011 ist als Steckeinheit im Format des MR K 1520 ausgeführt und damit problemlos in Steckeinheiten-Einsätze einzufügen.

5. Sicherheitsmaßnahmen

Die Steuereinheit STE 1011 darf nur bei abgeschalteter Anlage aus dem Steckeinsatz gezogen werden!

6. Inbetriebnahme und Bedienung

6.1. Anschlußbedingungen

	X1 (Systembus)		X2 (Koppelbus)	
	A	B	A	B
1	0 V	0 V		
2	0 V	0 V	+24 V	ADR 2
3			-15 V	+15 V
4	DB 7	DB 6		2x CI BP
5	DB 5	DB 4		VID
6	DB 3	DB 2	IAE	C1 BP
7	DB 1	DB Ø	BAD	
8	WR	RD	Bit 6	Bit 7
9			Bit 4	Bit 5
10	IEO	IEI	Bit 2	Bit 3
11			Bit Ø	Bit 1
12			PT 1	
13			ADR 6	
14			ADR 4	ADR 5
15	-5 V		ADR 2	ADR 3
16	AD 6	AD 7	ADR Ø	ADR 1
17	AD 4	AD 5	ST	VBYTE
18	AD 2	AD 3	BBP	EX C1
19	AD Ø	AD 1	EX	7 F
20	RESET		SAT	
21	C1		PT 2	PT 3
22			C/TRG 3	
23		INT	C/TRG 2	ZC/T02
24	WAIT	IORQ	C/TRG 1	CRT
25			C/TRG Ø	
26	M1		PT 4	ST
27		BAI	ITR	PT 5
28			0 V	0 V
29	+5 V	+5 V	0 V	0 V

Erläuterungen der Signale des System- und Koppelbus

- Systembus:

Der Systembus ist entsprechend ROBOTRON-Unterlagen für den K 1520 belegt. Aus diesen Unterlagen ist auch die Erläuterung der Signale des Systembus ersichtlich.

- Koppelbus: Signal	Erläuterung
± 15 V $+ 24$ V	Sonderspannungen
<u>2xC1 BP</u>	doppelter Bildpunkttakt grundlegender Takt, mit dem das System STE - ZFK arbeitet
<u>VID</u>	Datengültigkeitssignal - erfolgt nach Integrationsende für die Dauer des Auslesens der Zeile
<u>IAE</u>	Integrationssignal erfolgt bei jeder EX-Auslösung
<u>C1 BP</u>	Bildpunkttakt
<u>BAD</u>	bei DMA auf "Low" ziehen
Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5 Bit 6 Bit 7	Datenleitungen des binarisierten und formatierten Videosignals
<u>ADR 0</u> <u>ADR 1</u> <u>ADR 2</u> <u>ADR 3</u> <u>ADR 4</u> <u>ADR 5</u> <u>ADR 6</u>	Adreßleitungen der Bildpunkte
<u>VBYTE</u>	gegenüber dem VID-Signal um 4 Bildpunkte verzögert
<u>BBP</u>	Binärausgang des zur Formatierung weitergeleiteten Videosignals
<u>EX C1</u>	Eingang für externen Takt
<u>FF</u>	Übertragsignal nach 128 Bildpunkten
<u>SAT</u>	aktiv bei Überschreitung des oberen Schwellwertes der Komparatoren
<u>C/TRG 3</u> <u>C/TRG 2</u> <u>ZC/FO 2</u>	Triggereingang des CTC-Kanal 3 Triggereingang des CTC-Kanal 2 Impulsausgang des CTC-Kanal 2

Signal	Erläuterung
C/TRG 1	Triggereingang des CTC-Kanal 1
C/TRG 0	Triggereingang des CTC-Kanal 0
CRT	Formatierungstakt
ST	
PT 1	
PT 2	
PT 3	
PT 4	
PT 5	
ITR	Triggerausgang des internen Zyklus

Belegung und Erläuterung der Signale der Kamerabuchse X3

X3			Signal	Erläuterung
A	B	C		
1	1		\overline{ETL} 1) \overline{ETL} 1) +9 V	gesendeter Takt Versorgungsspannung
2	2		\overline{EXL} 1) \overline{EXL} 1) 0 V	gesendeter Integrationstakt Masse
3	3		\overline{ETL} 1) \overline{ETL} 1) -9 V	rückgeführter Takt Versorgungsspannung
4	4		\overline{EXL} 1) \overline{EXL} 1) 0 V	rückgeführter Integrationstakt Masse
5	5		+18 V Schirm +15 V	Versorgungsspannung Kabelschirm-Masse Versorgungsspannung

$$1) U_{EL} \approx -500 \text{ mV} ; U_{EH} = 0 \text{ V}$$

Belegung der HF-Stecker für den Anschluß des Signalkabels

X4 ; Videobuchse	:	Videoeingang für das Signal aus der Kamera
X5 ; Videobuchse	:	Videoausgang

6.2. Vorbereitungen

- Vor Einschieben der Steuereinheit in den Mikrorechner K 1520 müssen die Zusatzspannungen $\pm 15 \text{ V}$ und $+24 \text{ V}$ an den Koppelbus angeschlossen werden. Weiterhin wird der Koppelbus entsprechend den anwenderspezifischen Betriebsarten verdrahtet (z.B. externe Takteinspeisung, Betriebsart DMA, Triggerimpuls). Die Belegung des Koppelbus ist aus Abschnitt 6.1. ersichtlich.

- Adressierung:

Über die Schalter S1 und S2a...d kann die Steuereinheit vorprogrammiert werden

AD 7	AD 6	AD 5	AD 4	AD 3	AD 2	AD 1	AD 0
S2/d	S2/c	S2/b	S2/a	S1			

Die Aktivierung der Steuereinheit erfolgt für folgende Zustände der Adreßbits:

"Low" - wenn Schalter geschlossen
(Schaltnippel in Richtung Farbpunkt)

"High" - wenn Schalter geöffnet

Die Adreßbits AD 2 bis AD \emptyset werden zur Portauswahl benutzt.

AD 2	AD 1	AD \emptyset	Port ¹⁾	Erläuterung
L	L	H	F 9	Steuerwort STE
L	H	L	F A	untere Schwelle Fenster- komparator
L	H	H	F B	obere Schwelle Fenster- komparator
H	L	L	F C	CTC-Kanal \emptyset
H	L	H	F D	CTC-Kanal 1
H	H	L	F E	CTC-Kanal 2
H	H	H	F F	CTC-Kanal 3

1) AD 3...AD 7 sind bei diesem Beispiel auf High gesetzt (S1 u. S2 offen)

6.2.1. Taktbereitstellung

Der für den Kamerabetrieb zur Verfügung gestellte Takt mit der Frequenz f_{STE} wird mit den Schaltern S4/1 und S4/2 zugeschaltet.

	Schalter	Richtung
uR-Takt	S4/1 S4/2	a a
externer Takt	S4/1 S4/2	a b
Quarztakt	S4/1 S4/2	b a

Bei allen Schaltern ist die Lage der Punkte mit der Angabe in Abb. 1 zu vergleichen. Bei gespiegelter Kennzeichnung der Farbpunkte von S4/1 u. S4/2 wären die Richtungen a und b zu vertauschen.

Für die sich ergebende Bildpunktfrquenz gilt $f_{BP} = \frac{f_{STE}}{2}$

Anmerkung für Quarzbetrieb:

Um ein sicheres Anschwingen für Quarzfrequenzen von 1 MHz bis 20 MHz zu erzielen wird folgende Vorzugsbeschaltung empfohlen (siehe Stromlauf):

- Widerstand von D24 Pin 5 gegen Masse: $R = 3 \text{ k}\Omega$
- Reihenkondensator C6 = 10 pF

Gegebenenfalls ist C6 mittels Trimmer neu zu ermitteln um sicheres Anschwingen zu gewährleisten.

6.2.2. Betriebsarteneinstellung

- Auf der STE 1011 sind Wickelstiftverbindungen vorhanden, die nur für Prüfzwecke geändert werden. Folgende Verbindungen bleiben für den Dauerbetrieb unverändert:

6 - 10
7 - 11
8 - 12
22 - 23
24 - 25

- Wickelstift 9 bleibt frei!
- WAIT - Generierung wird mit Verbindung 3 - 5 realisiert; nur bei f_{STE} (2xC1 BP) $\leq f_{UR}$ (2,4576 MHz)
- WAIT - Unterdrückung bei Verbindung 4 - 5
- Komparatorsignalverarbeitung:

Fansterkomparator	Verbindung 13 - 14
Komparation bei unterer Schwelle	15 - 14

6.2.2.1. Direkter Datentransfer STE \rightarrow ZRE

Wickelverbindungen	Schalterstellung S3
0 - 2	geschlossen
16 - 17	
19 - 20	

Betriebsart ist nur für f_{STE} (2xC1 BP) $\leq f_{UR}$ (2,4576 MHz) erlaubt.

6.2.2.2. Transfer gepackter Daten über Koppelbus
(innerhalb BEE 1010 zur PCE 1010)

Wickelverbindungen	Schalterstellung S3
BP-Takt bis 5 MHz	über 5 MHz bis 10 MHz
1 - 2	1 - 2
16 - 17	16 - 18
19 - 20	19 - 21

6.2.2.3. Transfer von Bildpunktadressen über Koppelbus
(innerhalb BEE 1010 zur PCE 1010)

Wickelverbindungen	Schalterstellung S3
BP-Takt bis 5 MHz	über 5 MHz bis 10 MHz
0 - 2 oder 1 - 2	0 - 2 nicht relevant offen
16 - 17 19 - 20	16 - 18 19 - 21

6.2.2.4. Betriebsartumschaltung ZFK 1021/ZFK 1040

Bei jedem Kameratyp ist bei den Betriebsarten siehe Abschn. 6.2.2.1. und 6.2.2.2. bis zu Frequenzen von 5 MHz neben der Normalabtastung auch die nur jedes 2. BP zur Informationsverdichtung möglich. Es ergeben sich 4 weitere Möglichkeiten die durch das STE-Steuerwort wie folgt festgelegt sind:

Datenbit

7	6	5	4	3	2	1	Ø	Kameratyp	Anzahl der Binärbildp.
X	X	Ø	Ø	X	X	X	X	ZFK 1040	1024
X	X	L	Ø	X	X	X	X	ZFK 1040	512
X	X	Ø	L	X	X	X	X	ZFK 1021	256
X	X	L	L	X	X	X	X	ZFK 1021	128

X: Zustand besitzt keine Relevanz

7. Verhalten bei Störungen

- Bei Störungen hat eine Kontrolle der Steckverbindungen X1 bis X4 zu erfolgen.
- Anderweitige Eingriffe in das Erzeugnis dürfen nur von einem "Fachmann für elektrotech. Anlagen" gemäß TGL 200-0607, vorzugsweise von Vertragswerkstätten oder Hersteller, im Garantiezeitraum nur von Vertragswerkstätten oder dem Hersteller vorgenommen werden.

8. Anlagen

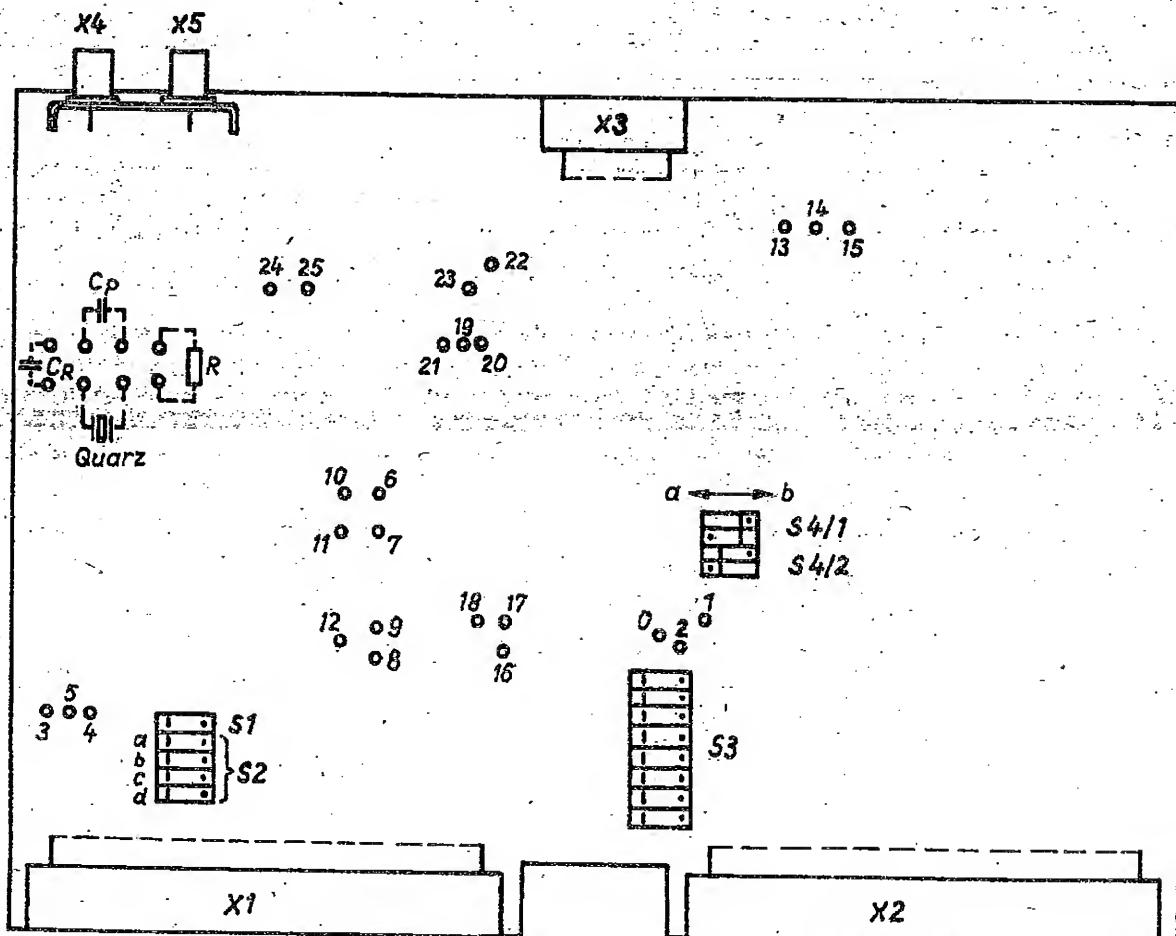
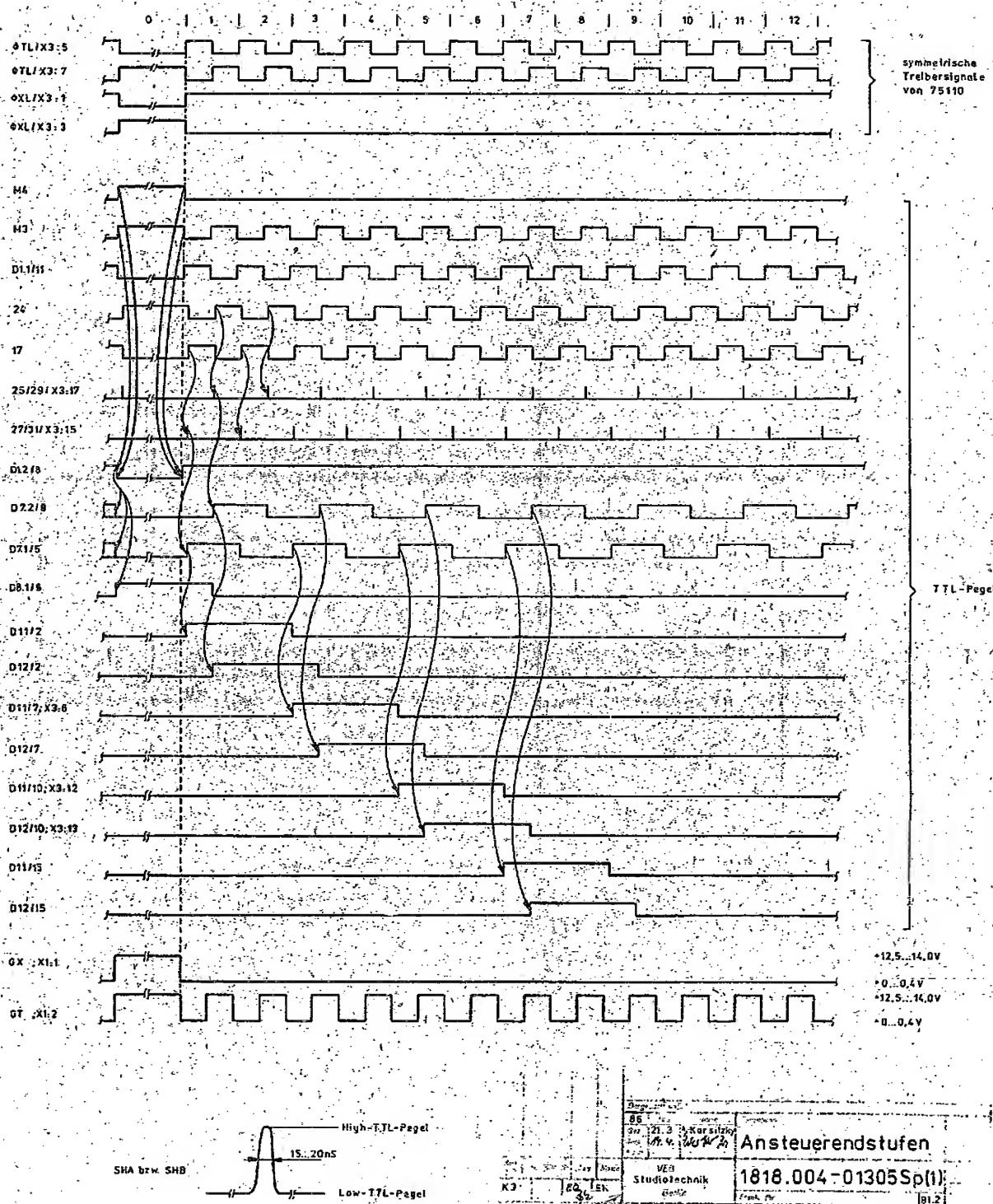
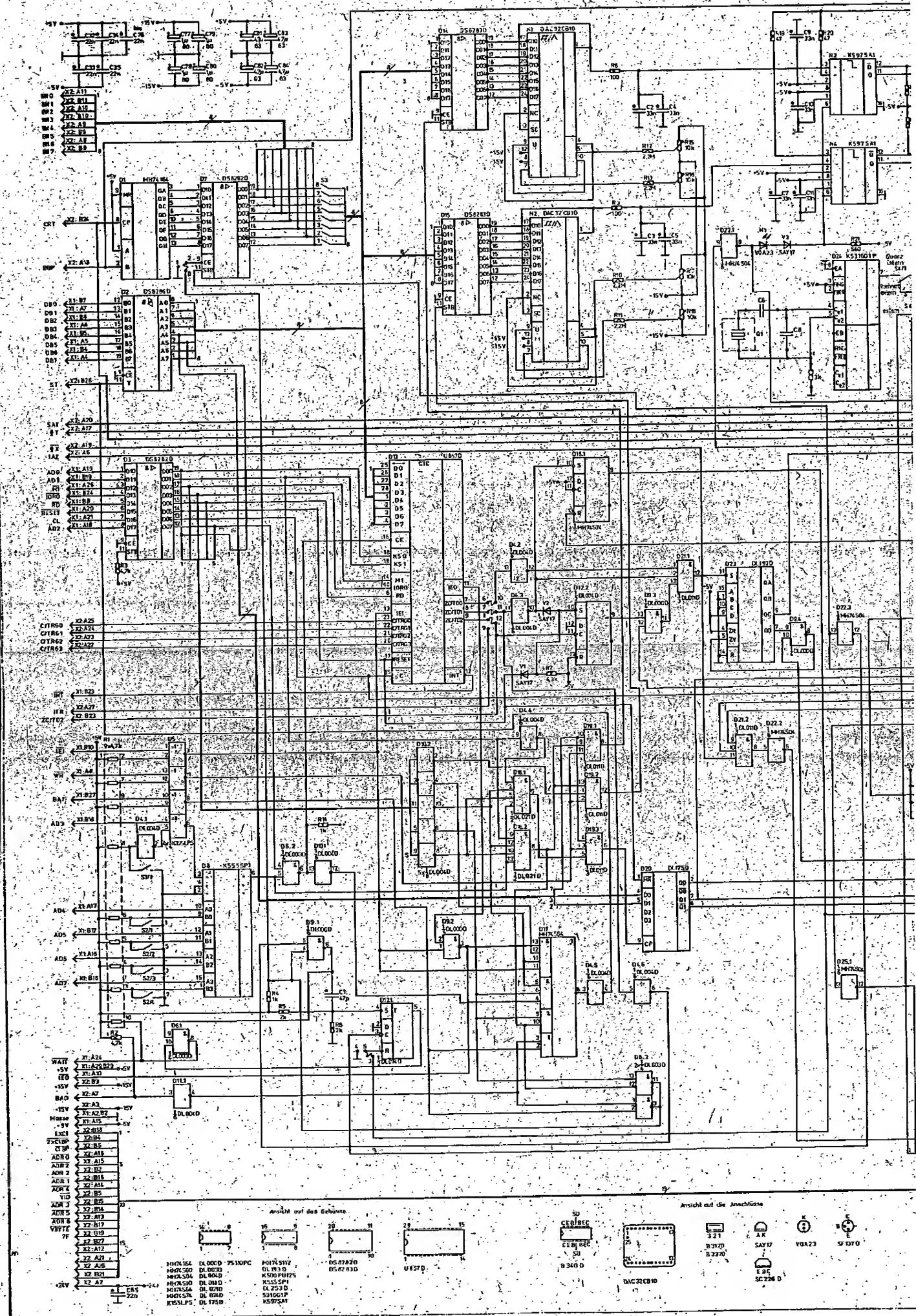
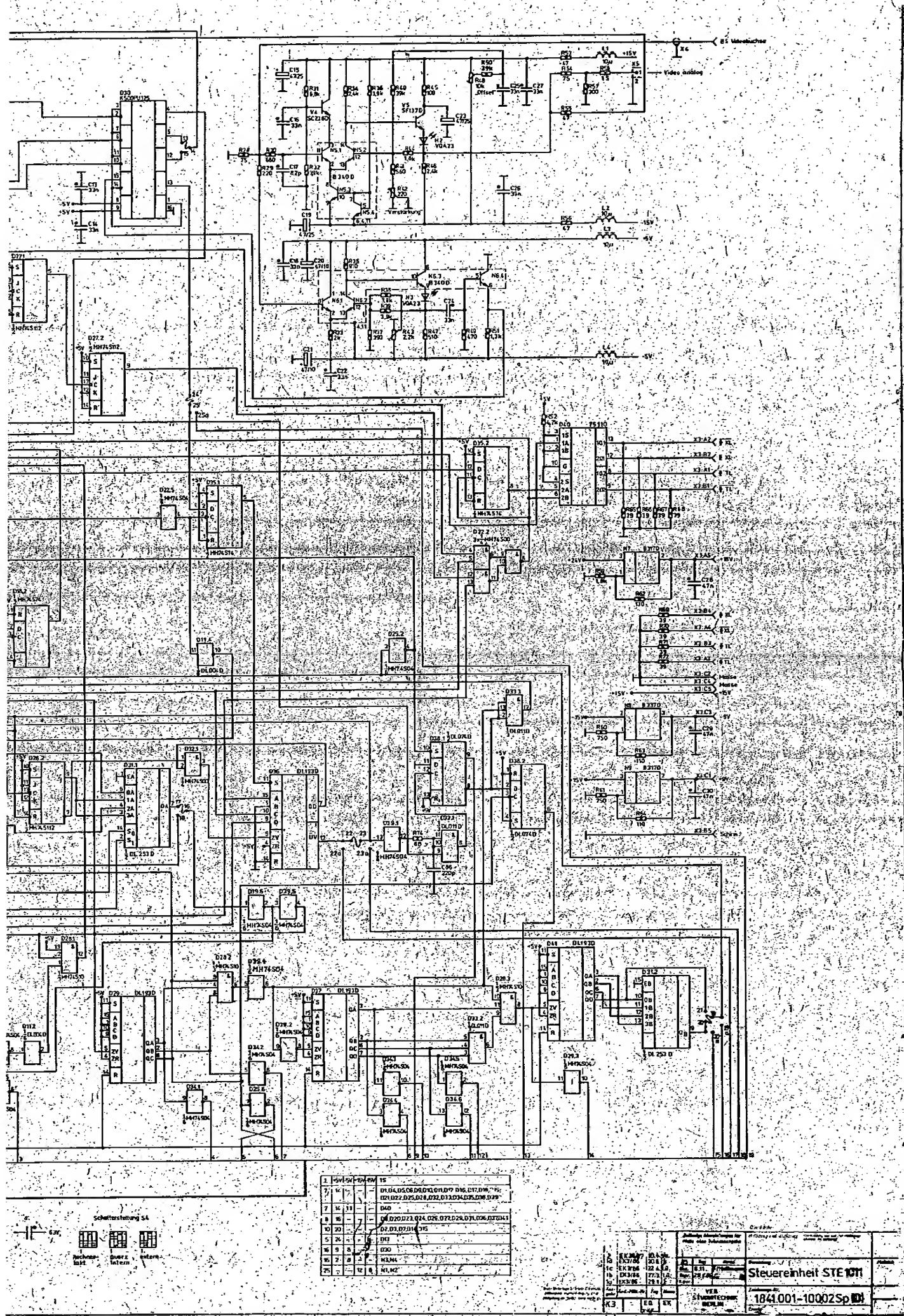


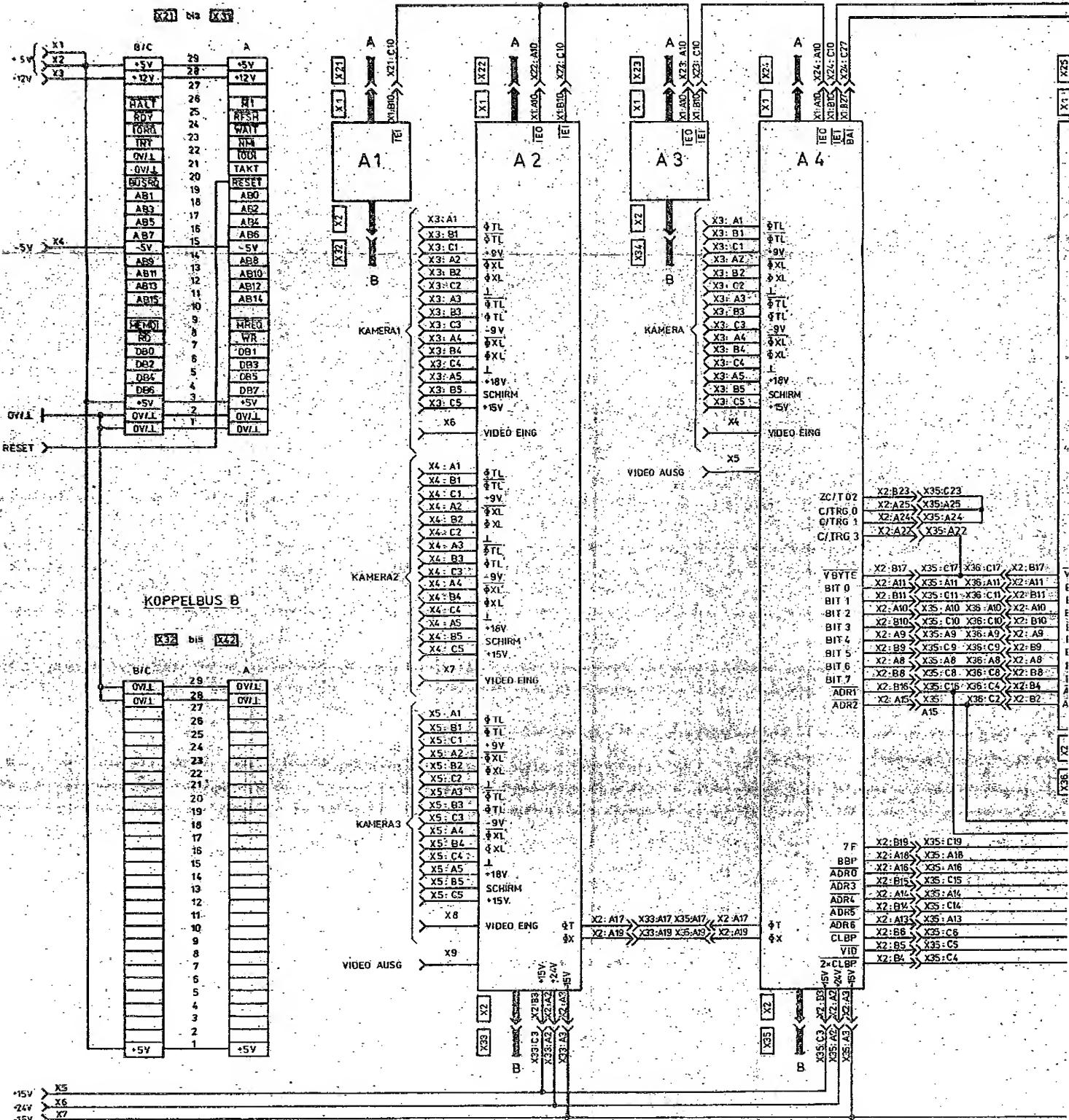
Abb. 1 Örtliche Lage der Wickelverbindungen und Schalter







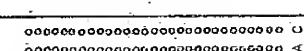
SYSTEMBUS A

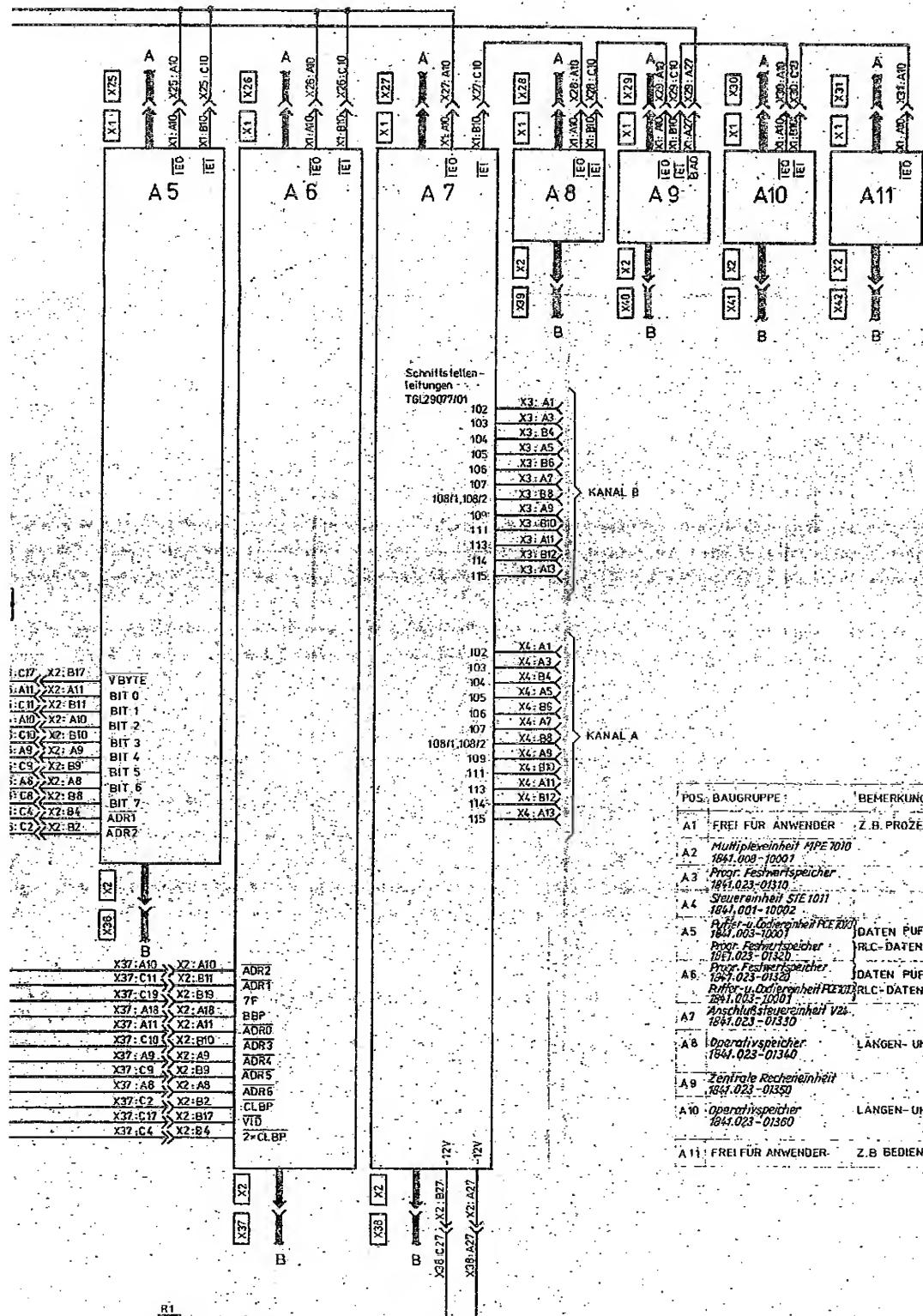


Ansicht auf die Anschlüsse

0.66W

Buchsenleiste 434-58
X21...X42





→ Auslieferungszustand

				Dagabteilung			
		85	140	Name		Bewerber	
2.	EK 49/07	20.57	14	Bei: 125 2. Sp/Modell:			
1b	Op. 86	3.10	LU	Cap: 42.3	Bei: 444		
1a	Op. 86	11.7	LU	140			
Auf- gabe	Ang. Min. Nr.	Tag	Name	VEB STUDIOTECHNIK BERLIN		1841.023-01022Sp (1)	
1/8	K 5.0	EQ	EK				